

Punto 3

3. Realice la implementación de la transformada de Fourier en Python, para analizar el envío de un tren de pulsos. Grafique la respuesta en el dominio de la frecuencia.

Fs: Frecuencia de muestreo

T: Duración total

N: Numero de muestras

Pruebas

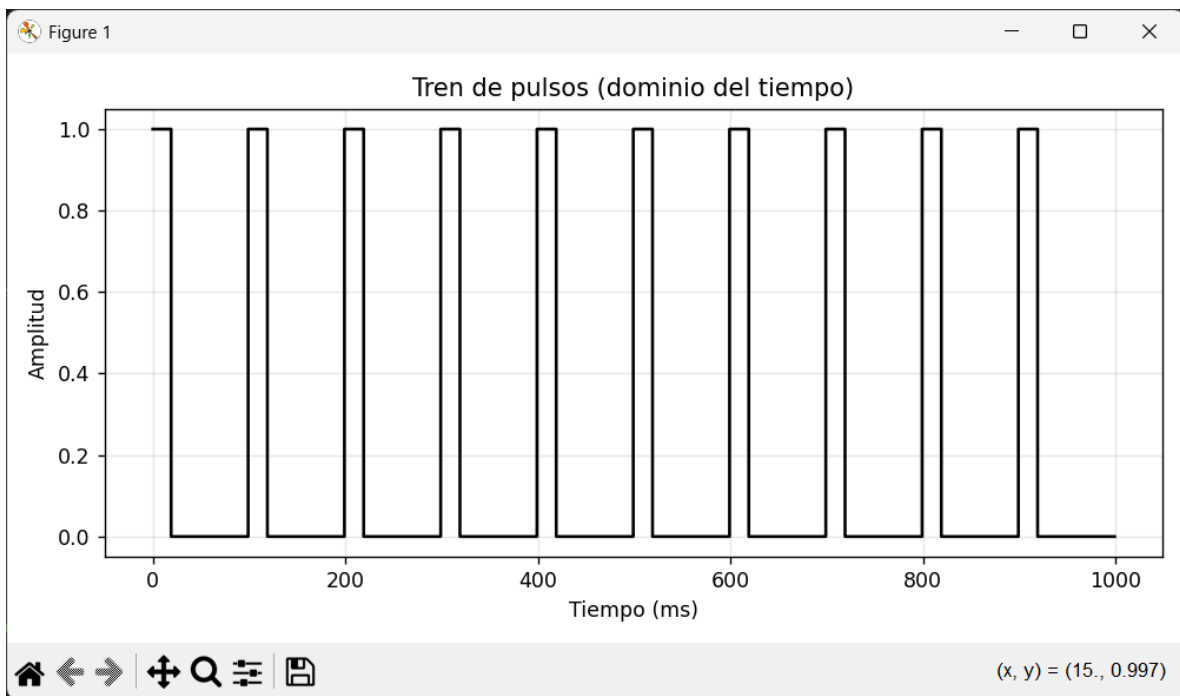
Parámetros Usados:

$f_s = 1000 \text{ Hz}$

$T = 1 \text{ s}$

Período del pulso = 0.1 s (10 Hz)

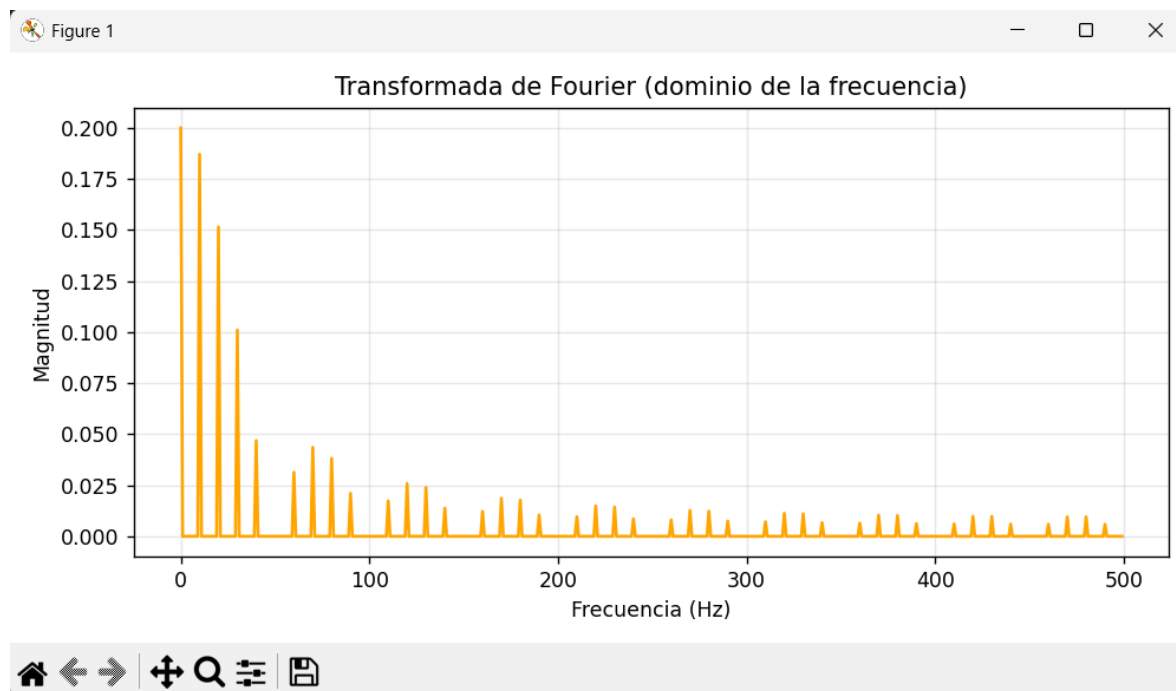
Ancho del pulso = 0.02 s



Se generaron 10 pulsos en 1 segundo, con amplitud 1

Cada pulso dura 20 ms y entre pulsos hay 80 ms en cero

Haciendo ya la transformación de Fourier obtenemos esta



Hay un pico principal en 10 Hz, porque la señal se repite cada 0.1 s

La amplitud de las armónicas disminuye a medida que aumenta la frecuencia

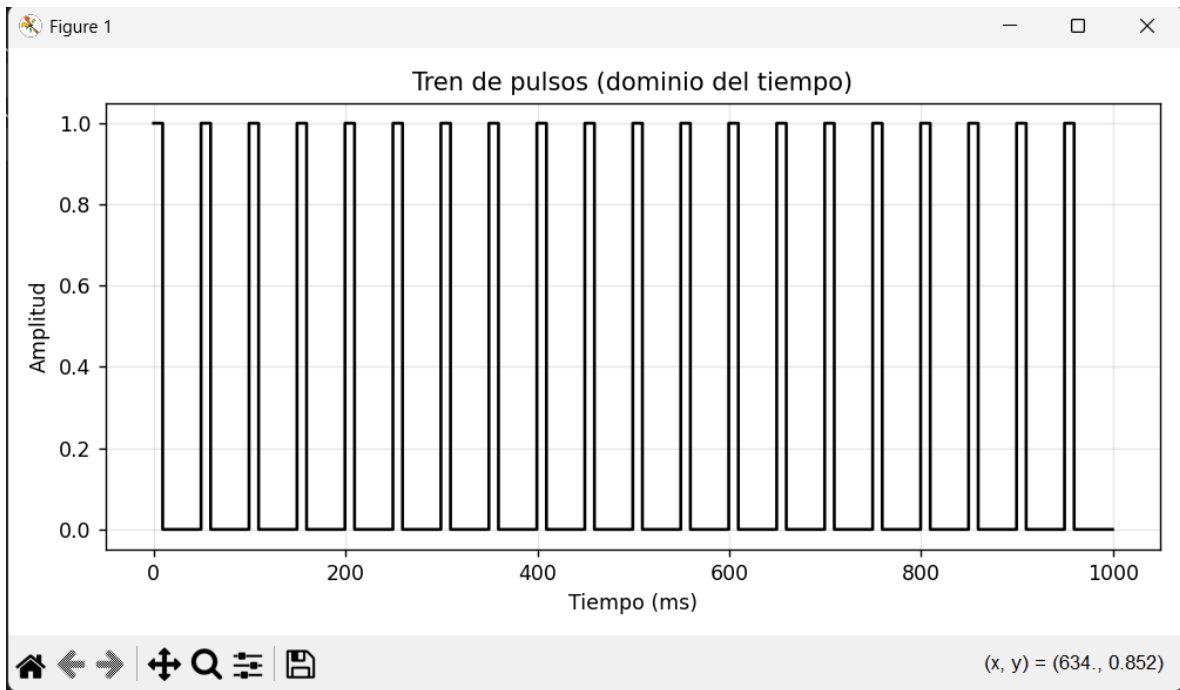
Parámetros Usados:

$f_s = 2000 \text{ Hz}$

$T = 1 \text{ s}$

$\text{Período del pulso} = 0.05 \text{ s}$

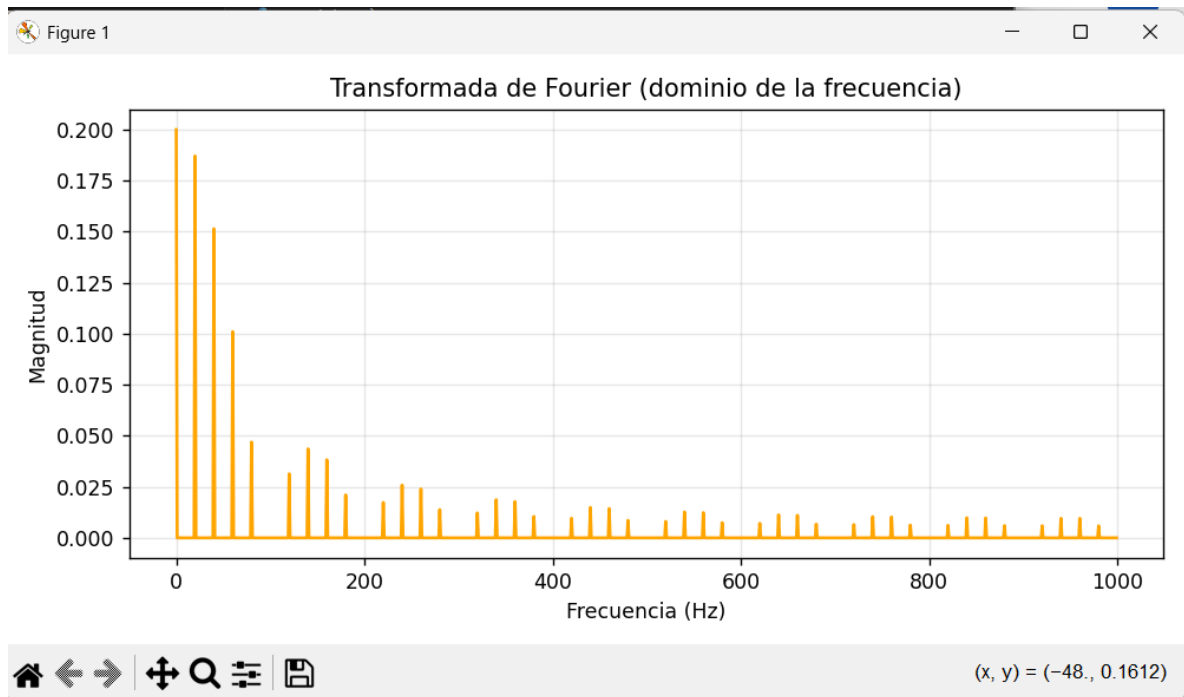
$\text{Ancho del pulso} = 0.01 \text{ s}$



Se observan 20 pulsos en 1 segundo, cada uno con amplitud 1

Cada pulso dura 10 ms y hay 40 ms en cero entre pulsos

Alta repetición comparada con la prueba anterior



El primer pico importante se encuentra en 20 Hz, que es la frecuencia fundamental (relacionada con la repetición de los pulsos)

Disminuyen gradualmente porque el pulso no es infinitamente estrecho

Parámetros Usados: